

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОПОРОШКОВ ОКСИДОВ ЦИРКОНИЯ И АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ НИТРАТ-ОРГАНИЧЕСКОГО СЖИГАНИЯ

Устюжанинова И.А.^{*}, Карташов В.В., Денисова Э.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: Irina.NPNHA@yandex.ru

В последнее время значительное внимание уделяется нанокристаллическим материалам, что вызвано, как минимум, двумя причинами. Во-первых, уменьшение размера кристаллитов – традиционный способ улучшения таких свойств материала, как каталитическая активность, активность в твердофазных реакциях, процессах спекания. Вторая причина – проявление веществом в нанокристаллическом состоянии особых свойств (магнитных, оптических и др.), не характерных для объемных материалов и обусловленных проявлением квантовых эффектов. Поэтому получение и исследование нанокристаллических материалов является важным этапом в создании техники нового поколения [1].

В данной работе была рассмотрена технология получения нанопорошка методом нитрат-органического сжигания.

Метод нитрат-органического сжигания или беспламенного горения из раствора, как разновидность самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), представляет собой простой и экономичный способ получения нанокристаллических порошков различных оксидных систем.

В основе метода лежит реакция горения топливного реагента в среде окислителя и солевой смеси металла, где в качестве «топлива» может выступать целый ряд простейших органических веществ, не загрязняющих продукт синтеза.

Вышеуказанным способом с различным соотношением «топливный реагент (глицин) – солевая смесь» были синтезированы нанопорошки $ZrO_2-Y_2O_3$, Al_2O_3 .

Результаты исследований (СЭМ, РФА, БЭТ-метод) полученных материалов показали что:

- метод беспламенного горения позволяет синтезировать однородные, тонкодисперсные оксидные порошки с размером частиц порядка 10–20 нм;

- размер частиц порошка и удельную поверхность порошковых агрегатов определяет количественное соотношение «глицин–нитрат-ион» в реакционной смеси.

Основными преимуществами метода кроме наноразмера частиц являются высокая гомогенность и чистота порошков, низкая температура синтеза, простота организации процесса, незначительное время его реализации.

1. ФГАОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А.М. Горького», Методы получения наноразмерных материалов. Курс лекций (2007).